

5

Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels

Beschreibung

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels eines Kraftfahrzeuges, welcher schwenkbeweglich um eine als Lagerbolzen ausgebildete Schwenkachse an einem Lagerbock gelagert ist. Ferner umfasst die Vorrichtung ein vom Lagerbock beabstandetes Widerlager sowie ein als doppelarmiger Hebel ausgebildetes Abreißorgan, welches zwischen dem Lagerbock und dem Widerlager angeordnet ist.
- Die zunehmenden Anforderungen an Kraftfahrzeuge hinsichtlich einer Erhöhung der Sicherheit zeigen sich in zahlreichen Systemen. Bei Pedalbefestigungen besteht ein bekanntes Unfallrisiko darin, dass eine Verformung des Vorderwagens sich unmittelbar oder mittelbar auf die Pedalhebel auswirkt und diese in den Fußraum des Kraftfahrzeuges hinein bewegt werden. Die für den Kraftfahrzeugführer damit verbundenen Risiken sind in schweren Verletzungen der unteren Gliedmaßen zu sehen, wie sie durch das Einklemmen zwischen den Pedalhebeln hervorgerufen werden können. Neben eines zwangsgeführten Schwenken der Pedalhebel aus dem Gefahrenbereich sind Vorrichtungen bekannt, bei denen im Falle einer Verlagerung des Lagerbocks in Richtung des Fahrzeuginnenraums die Pedalhebel vom Lagerbock getrennt werden, um so eine Gefährdung der Kraftfahrzeugführer zu vermeiden. Für den Abtrennvorgang wird dabei die durch den Unfall verursachte Krafteinleitung mit der damit verbundenen Verlagerung der Pedalhebelanbindung verwendet.

- Aus der EP 1 059 208 A2 ist eine Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels bekannt, bei welcher mittels eines zwischen einem Lagerbock und einem Widerlager angeordnetes

Abreißorgan der Pedalhebel in zwei Stufen vom Lagerbock abgetrennt wird. Das Abreißorgan ist dabei um die Schwenkachse des Pedalhebels am Lagerbock schwenkbeweglich gelagert und schwächt bei Verlagerung des Lagerbocks diesen in einer ersten Stufe dadurch, dass über am Lagerbock angeordnete Nasen der Lagerbock durch Ausbruch der Nasen und dieser umgebenden Materialteile geschwächt wird. Bei fortschreitender Verlagerung des Lagerbocks wird der gesamte um die Schwenkachse des Pedalhebels befindliche Bereich aus dem Lagerbock mitsamt des Pedalhebels und dem Abreißorgan vom Lagerbock abgetrennt. Neben der zweistufigen Abtrennung und der damit einhergehenden zeitlichen Verzögerung der Abtrennung der Pedalhebel, wodurch der Kraftfahrzeugführer unter Umständen gefährdet werden kann, ist als besonders nachteilig anzusehen, dass große Bereiche des Lagerbocks zerstört werden. Hierzu sind zum einen größere Kräfte erforderlich und das in den Fußraum herabfallende Bauteil ist von erheblicher Baugröße, wodurch eine Gefährdung des Kraftfahrzeugführers nicht ausgeschlossen werden kann. Zudem erfolgt der Bruch des Lagerbocks in der zweiten Stufe im wesentlichen unkontrolliert. Die Vorrichtung an sich weist weiterhin einen relativ aufwendigen Aufbau auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels zu schaffen, welche die Gefährdung und den Schweregrad der Verletzungen des Kraftfahrzeugführers im Falle eines Unfalles weiter herabsetzt und ferner einen vereinfachten Aufbau aufweist.

Gelöst wird die Aufgabe für eine gattungsgemäße Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird für eine Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels vorgeschlagen ein Abreißorgan beabstandet zur Schwenkachse des Pedalhebels am Lagerbock schwenkbeweglich zu lagern. Durch eine durch eine äußere Krafteinwirkung infolge eines Crashes verursachte Relativbewegung, zwischen dem Abreißorgan und dem Lagerbock, bewirkt das Abreißorgan unter Aufbringung einer Scherkraft die Abscherung

der Schwenkachse des Pedalhebels. Bedingt durch die getrennte Lagerung von Pedalhebel und Abreißorgan, gelangen sowohl der Pedalhebel als auch das Abreißorgan nach dem Abschervorgang als getrennte und gegenüber dem Stand der Technik insgesamt recht kleine Bauteile in den Fußraum, wodurch die Verletzungsgefahr für den

5 Kraftfahrzeugführer infolge eines Crashes herabgesetzt wird. Das Abreißorgan kann sich nach dem Abschervorgang ggf. zwischen dem Widerlager und dem Pedalbock verklemmen, so dass das Abreißorgan erst gar nicht in den Fußraum gelangt. Damit wird die Verletzungsgefahr für den Kraftfahrzeugführer weiter herabgesetzt.

10 Das als doppelarmiger Hebel ausgebildete Abreißorgan liegt einenends an einem ortsfesten Widerlager und anderenends an der Schwenkachse des Pedalhebels an. Zwischen diesen beiden Enden stützt sich das Abreißorgan an einer bogenförmig ausgebildeten Kontur des Lagerbocks ab, welche die schwenkbewegliche Lagerstelle des Abreißorgans ausbildet. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kontur am Lagerbock konvex und

15 kreisbogenförmig ausgebildet. Das Abreißorgan besitzt für eine definierte Schwenkbewegung eine komplementäre konkave Einwölbung. Auf diese Weise entsteht ein vereinfachter mechanischer Aufbau mit wenig zusätzlichen Elementen sowie wenigen und sehr einfachen konstruktiven Änderungen, womit ein kostengünstiges Crashesicherheitssystem realisiert werden kann.

20 Hierzu trägt unter anderem bei, dass das Abreißorgan besonders günstig als ein tiefgezogenes Profilverteil ausgebildet sein kann, welches besonders einfach und kostengünstig herzustellen ist und dabei sämtliche notwendigen Funktionen aufnimmt. So kann das Widerlager bereits im Nichtgebrauchszustand formschlüssig in einer Einformung

25 des Abreißorgans formschlüssig anliegen, so dass stets eine Funktionssicherheit gewährleistet ist. Insgesamt ist das Crashesicherheitssystem damit auch unanfällig gegen über Bauteiltoleranzen.

Vorteilhaft ist das Abreißorgan über ein Sicherung am Lagerbock gehalten, so dass die

30 Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels besonders günstig als vormontiertes Modul gefertigt werden kann. Damit können die Kosten weiter gesenkt werden.

Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben oder werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

5 Fig. 1: die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2: die erfindungsgemäße Vorrichtung in einer seitlichen, teilweise geschnittenen Darstellung und

10 Fig.3: eine Einzelteildarstellung des Lagerbolzens der Schwenkachse

Die Vorrichtung 1 zur Lagerung eines Pedalhebels 2 eines Kraftfahrzeuges zeigt einen mittels einer Verschraubung 3 karosserieseitig festgelegten Lagerbock 4 an dem der Pedalhebel 2 um eine Schwenkachse 5 schwenkbeweglich gelagert ist. Die

15 Schwenkachse 5 ist als ein Lagerbolzen 6 ausgebildet, wobei beidseitig am Pedalhebel 2 um die Austrittsöffnung des Lagerbolzens seitliche runde Anformungen 18 angeordnet sind. Oberhalb und beabstandet vom Lagerbock 4 ist ein quer zur Fahrtrichtung F orientierter Fahrzeugquerträger 7 angeordnet, welcher unabhängig vom Lagerbock 4 an der Karosserie befestigt ist. An dem Fahrzeugquerträger sind im wesentlichen keilförmige
20 Widerlager 8 angeordnet, welche mit ihrer Spitze in Fahrtrichtung F geneigt sind. Die Orientierung und Form der Widerlager ist nicht auf das gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt und kann je nach Anordnung von Lagerbock 4 und Fahrzeugquerträger 7 anders als dargestellt, erfolgen.

25 Zwischen dem Lagerbock 4 und dem Widerlager 8 ist ein Abreißorgan 9 angeordnet, welches als ein doppelarmiger Hebel 10 ausgebildet ist und sich über die Abstützung 11 am Lagerbock 4 abstützt. Der doppelarmige Hebel 9 ist als ein tiefgezogenes Profilteil mit zwei seitlichen Schenkeln 12, welche eine Ausnehmung 13 seitlich begrenzen, sowie einer konkaven Einwölbung 14 ausgebildet. Die konkave Einwölbung 14 liegt an einer
30 Anformung 15 des Lagerbocks 4 an, wobei die Anformung eine kreisförmig konvex gewölbte Kontur 16 besitzt. Die konvexe Kontur 16 und die konkave Einwölbung 14 sind aufeinander abgestimmt. Zur Halterung des Abreißorgans 9 am Lagerbock 4 können

zusätzliche, nicht dargestellte Sicherungselemente verwendet werden, so dass das Abreißorgan 9 dem Lagerbock 4 zugeordnet ist und als vormontiertes Modul gefertigt werden kann.

5 Im Einbauzustand greift das Widerlager 8 im oberen Endbereich des doppelarmigen Hebels 10 in die Ausnehmung 13 ein, so dass die seitlichen Schenkel 12 sowie eine obere Begrenzung 17 das Widerlager formschlüssig umgeben. Die Breite der Ausnehmung 13 ist in diesem Bereich der Breite des Widerlagers 8 angepasst. Im unteren Bereich umgreift der doppelarmige Hebel 10 mit seinen seitlichen Schenkeln 12 den Pedalhebel 2. Die Breite
10 der Ausnehmung 13 ist in diesem Bereich der Breite des Pedalhebels 2 angepasst. Die seitlichen Schenkel 12 besitzen im Bereich des Lagerbolzens 6 eine weitere Ausnehmung 21, so dass die Kontur der Schenkel 12 auf die Form der seitlichen Anformungen 17 abgestimmt ist.

15 Im Falle eines Unfalles verformt sich der Vorderwagen und der Lagerbock 4 mit dem daran angelenkten Pedalhebel 2 wird in Richtung des Pfeils 19 in Richtung des Fahrzeuginnenraumes verschoben (Fig. 2). Der Fahrzeugquerträger 7 wird dabei weiterhin als feststehend betrachtet, so dass es zu einer Relativverschiebung zwischen dem Lagerbock 4 und dem Fahrzeugquerträger 7 kommt.

20

Das Abreißorgan 9 in der Ausbildung des doppelarmigen Hebels 10 wird an seinem oberen Ende vom Widerlager gehalten, während im Bereich der Anformung 15 des Lagerbocks 4 das Abreißorgan 9 in Richtung Fahrzeuginnenraum gedrückt wird. Der doppelarmige Hebel 10 wird somit in eine Rotationsbewegung gemäß dem Pfeil 20 (Figur 2) versetzt,
25 wobei der doppelarmige Hebel 10 auf der kreisbogenförmigen Kontur 16 der Anformung 15 am Lagerbock 4 um einen virtuellen Drehpunkt innerhalb des Lagerbocks 4 entlang gleitet. Die beiden seitlichen Schenkel 12 des doppelarmigen Hebels 9 treten im Bereich ihrer Ausnehmung 21 mit den seitlichen Anformungen 18 des Pedalhebels 2 in Kontakt, wobei eine Kraft auf den Lagerbolzen 6 übertragen wird. Sobald die vom
30 doppelarmigen Hebel 10 ausgeübte Kraft auf den Lagerbolzen 6 einen bestimmten Betrag überschreitet schert der Lagerbolzen 6, welcher die Schwenkachse 5 ausbildet, ab und gibt den Pedalhebel 2 frei, so dass dieser frei in Fußraum fällt und den Kraftfahrzeugführer

nicht mehr gefährden kann. Für eine definierte Abscherung des Lagerbolzens 6 ist an dem Lagebolzen 6 zumindest eine Sollbruchstellen 22 vorgesehen. Für eine einwandfreie sind aber, wie im Ausführungsbeispiel gemäß Figur 3 dargestellt, bevorzugt zwei Sollbruchstellen 22 vorgesehen.

5

Durch die Ausbildung des Abreißorgans 9 als tiefgezogenen doppelarmigen Hebel 10 mit zwei seitlichen Schenkeln 12 ist des weiteren eine optimierte Übersetzung der Kraft ermöglicht. Eingeleitet wird die zur Abscherung des Lagerbolzens 6 erforderliche Kraft über die großflächige Kontur 16 am Lagerbock 6. Die Weitergabe der Kraft auf den Lagerbolzen 6 erfolgt dagegen über die relativ schmalen seitlichen Schenkel 12 des doppelarmigen Hebels 10, wodurch im Bereich der Sollbruchstellen 22 die Kräfte konzentriert eingeleitet werden können. Zudem kann durch eine optimierte Wahl der Hebel, zwischen dem Auflager des Hebels 10 an der Kontur 16 des Lagerbocks 4 und dem Widerlager 8 sowie zwischen dem Auflager des Hebels 10 an der Kontur 16 des Lagerbocks 4 und der Ausnehmung 21, welche an den seitlichen Anformungen 18 des Pedalhebels 2 zum Anliegen kommt, die Kraft zur Abscherung des Lagerbolzens 6 beeinflusst werden.

Das Abreißorgan 9 kann über ein Sicherungsorgan am Lagerbock 4 gehalten werden, so dass dieses auch nach dem der Pedalhebel 2 abgetrennt wurde, in einer den Kraftfahrzeugführer nicht gefährdenden Stellung gehalten werden kann. Alternativ kann das Abreißorgan 9 auch vom Lagerbock 4 gelöst werden und in den Fußraum herabfallen. In diesem Fall ist die Gefährdung des Kraftfahrzeugführers ebenfalls herabgesetzt, da sich lediglich ein relativ kleines zusätzliches Bauteil im Fußraum befindet. Um eine mögliche Gefährdung des Kraftfahrzeugführers durch die sich lose im Fußraum befindenden Bauteile herabzusetzen, kann vorgesehen werden, den Pedalhebel 2 als auch das Abreißorgan 9 über ein Sicherungselement wie beispielsweise ein Seil, zu halten, damit sich diese Bauteile nicht über eine bestimmte Distanz hinweg vom Lagerbock 4 entfernen können.

30

Die hier vorgestellte Vorrichtung 1 zur Lagerung eines Pedalhebels 2 mit der integrierten Sicherheitsvorrichtung zeichnet sich neben dem einfachen mechanischen Aufbau mit

wenigen zusätzlichen und konstruktiv einfach ausgeführten Elemente dadurch aus, das im Falle eines Crashes lediglich der Lagerbolzen 6 zerstört wird. Alle übrigen Bauteile, insbesondere der Lagerbock 4, das Abreißorgan 9 und der Pedalhebel 2 bleiben weitestgehend erhalten und können ggf. bei einer Instandsetzung des Fahrzeugs wiederverwendet werden.

Auf Grund der wenigen mechanischen Bauteile ist diese Lagervorrichtung 1 insgesamt relativ unanfällig gegenüber Bauteiltoleranzen. Insbesondere im Bereich der Kraftübertragung des Pedalhebels 2 auf eine nicht dargestellte mit dem Pedalhebel verbundene Betätigungseinrichtung, beispielsweise einem Bremsgerät, wird die Toleranzkette durch das Crashsystem nicht beeinflusst. Da ferner keine bewegten Bauteile vorhanden sind, neigt die Lagervorrichtung auch nicht zum Klappern.

Durch die Halterung des Abreißorgans 9 am Lagerbock kann die Lagervorrichtung mit dem Crashsystem als einbaufertiges Modul hergestellt und geliefert werden. Sämtliche anderen Pedalhebel an einer Pedalerie können ebenfalls mit dem hier vorgestellten Crashsicherheitssystem ausgerüstet werden, wodurch sich eine Vereinheitlichung im System realisieren lässt.

Durch Fertigung insbesondere des Lagerbocks 4 und des Pedalhebels 2 aus Kunststoff lassen sich erhebliche Gewichtseinsparungen erzielen. Zumindest das Abreißorgan 9 besteht für eine gesicherte Kraftübertragung vorteilhafterweise aus einem metallischen Werkstoff.

Bezugszeichenliste

1	Vorrichtung
2	Pedalhebel
3	Verschraubung
4	Lagerbock
5	Schwenkachse
6	Lagerbolzen
7	Fahrzeugquerträger
8	Widerlager
9	Abreißorgan
10	Doppelarmiger Hebel
11	Abstützung
12	seitliche Schenkel
13	Ausnehmung
14	Einwölbung
15	Anformung
16	Kontur
17	Obere Begrenzung
18	Anformung
19	Pfeil
20	Pfeil
21	Ausnehmung
22	Sollbruchstelle
F	Fahrtrichtung

Vorrichtung zur Lagerung eines Pedalhebels

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Lagerung eines Pedalhebels (2) eines Kraftfahrzeuges mit
 - einem um eine an einem Lagerbock (4) angeordnete und als Lagerbolzen (6) ausgebildete Schwenkachse (5) schwenkbeweglich gelagerten Pedalhebel (2)
 - einem vom Lagerbock (4) beabstandeten Widerlager (8) und
 - einem als doppelarmigen Hebel (10) ausgebildeten und zwischen dem Lagerbock (4) und dem Widerlager (8) angeordnetem Abreißorgan (9)

dadurch gekennzeichnet, dass

das Abreißorgan (9), welches infolge einer durch einen Crash verursachten äußeren Krafteinwirkung durch eine Relativbewegung zwischen Abreißorgan (9) und Lagerbock (4) unter Aufbringung einer Scherkraft die Abscherung des Lagerbolzens (6) des Pedalhebels (2) bewirkt, beabstandet zur Schwenkachse (5) des Pedalhebels (2) am Lagerbock (4) abgestützt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Abstützung des Abreißorgans (9) schwenkbeweglich ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Pedalhebel (2) als ein Fußhebel ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abreißorgan (9) an einer bogenförmigen Kontur (16) des Lagerbocks (4) schwenkbeweglich anliegt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kontur (16) am Lagerbock (4) kreisbogenförmig mit einer konvexen Wölbung ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abreißorgan (9) eine zur Kontur (16) des Lagerbocks (4) komplementäre konkave Einwölbung (14) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abreißorgan (9) als Profilverteil mit zwei seitlichen Schenkeln (12) ausgeführt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abreißorgan (9) als Tiefziehteil ausgeführt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die seitlichen Schenkel (12) des Profilverteils formschlüssig am Pedalhebel (2) in unmittelbarer Nähe der Schwenkachse (5) des Pedalhebels (2) anliegen.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das als Profilverteil ausgebildete Abreißorgan (9) formschlüssig am Widerlager (8) anliegt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abreißorgan (9) derart am Widerlager (8) anliegt, dass das Widerlager (8) in eine Ausnehmung (13) zwischen den seitlichen Schenkeln (12) des Abreißorgans (9) eintaucht und von den Schenkeln (12) formschlüssig umgeben ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Widerlager (8) an einem ortsfesten Fahrzeugquerträger (7) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das der Lagerbolzen (6) zumindest eine Sollbruchstelle (22) aufweist.
14. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Abreißorgan (9) eine Sicherung zur Halterung am Lagerbock (4) aufweist.
15. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Vorrichtung (1) zur Lagerung eines Pedalhebels (2) eines Kraftfahrzeuges mit dem Abreißorgan (9) als ein vormontiertes Modul ausgebildet ist.

1 / 3

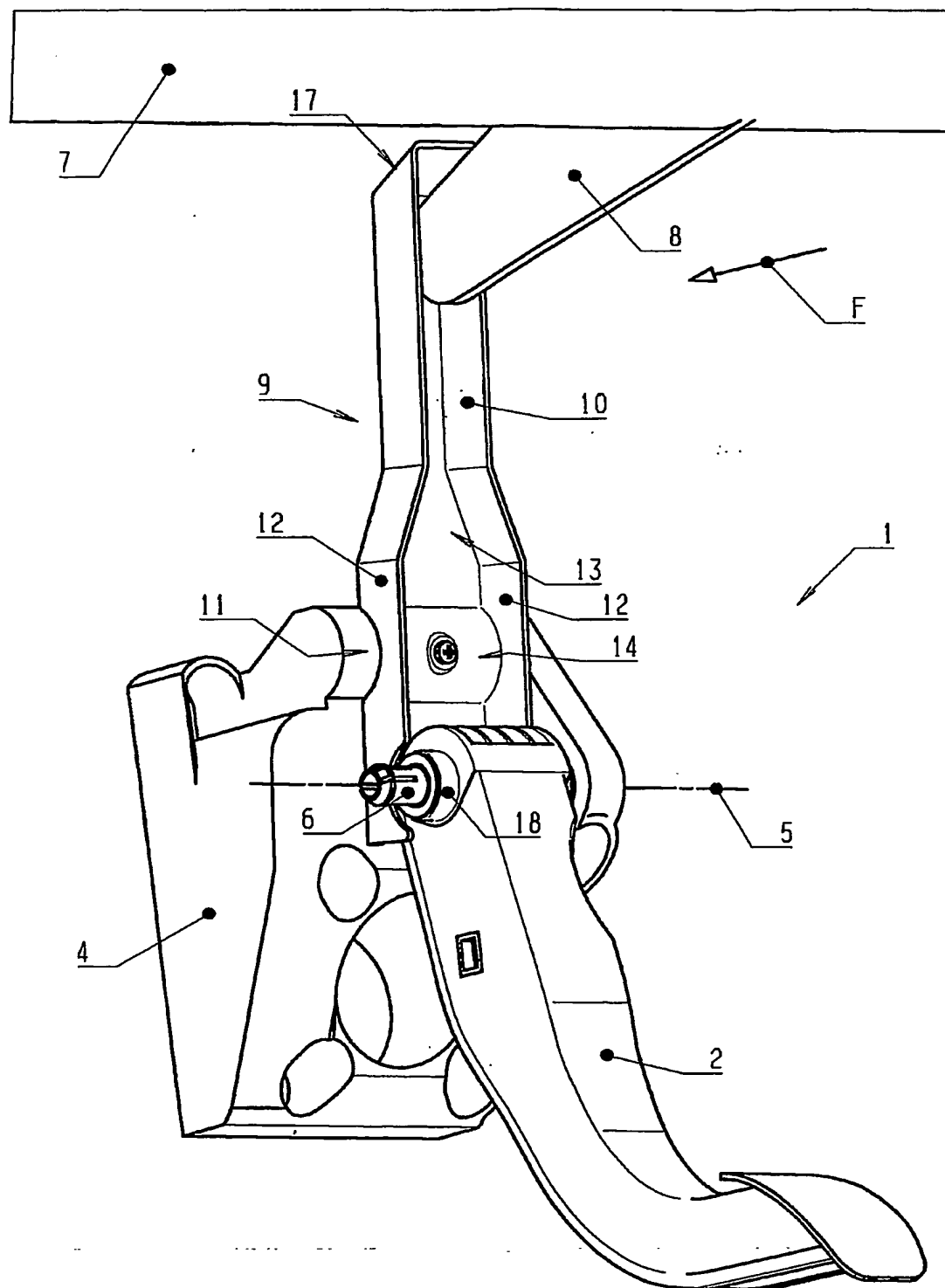


Fig. 1

2 / 3

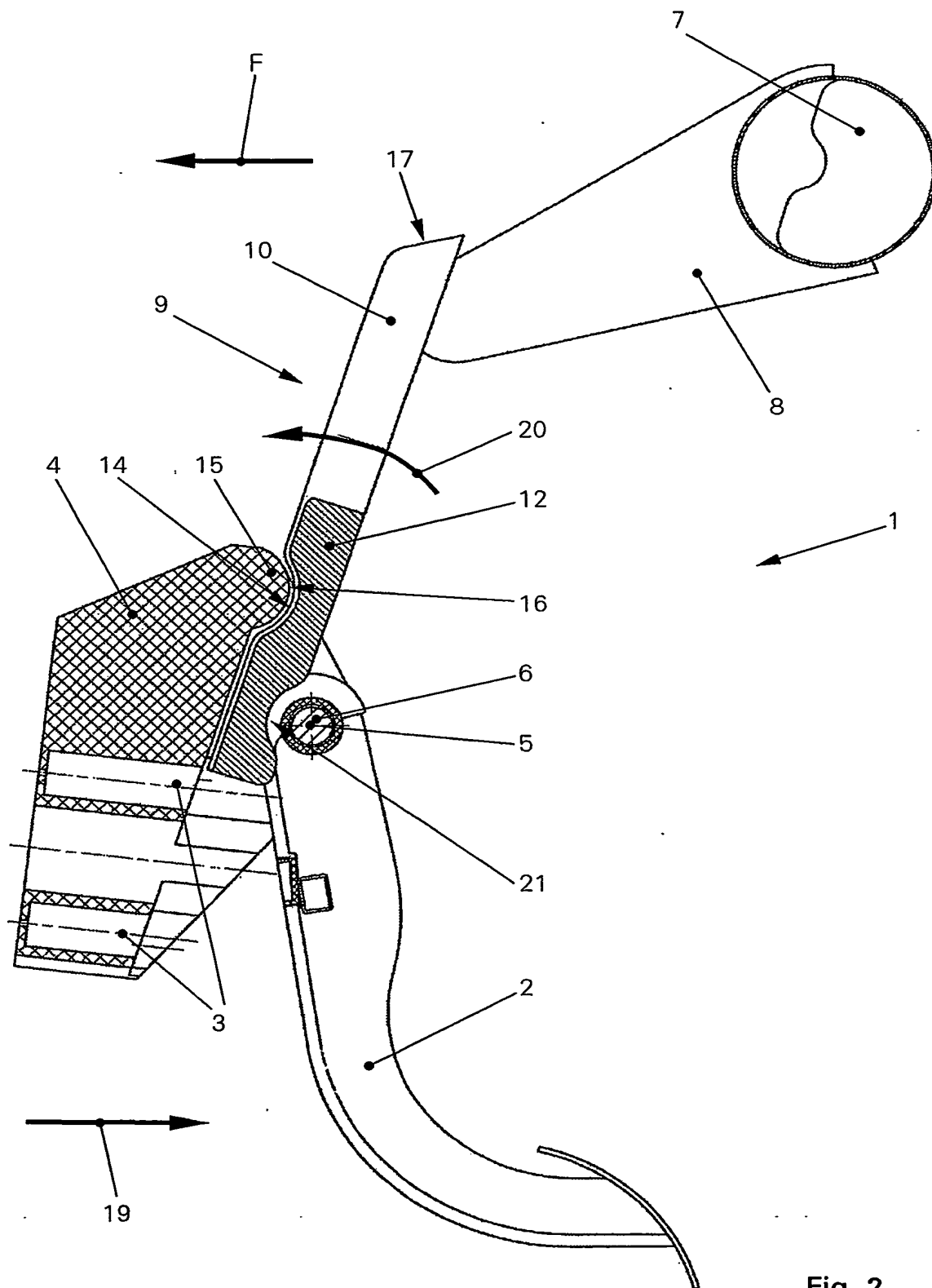


Fig. 2

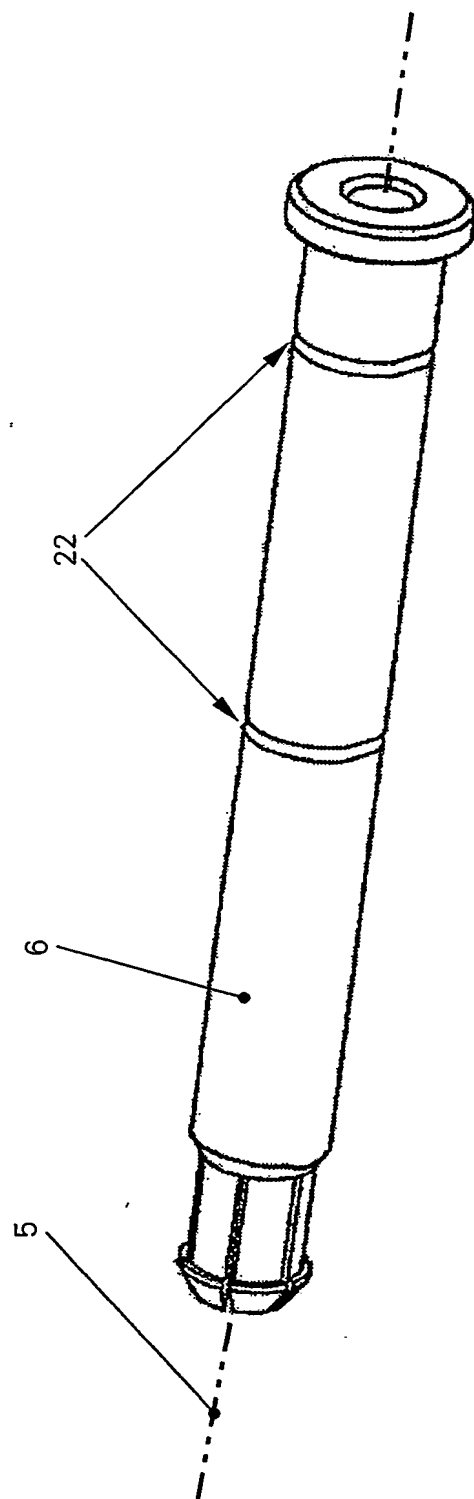


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002534

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60R21/09 B60T7/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60T B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/027386 A1 (YANAKA AKIHIRO ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07)	1-4, 7-15
A	the whole document	5, 6
Y	EP 1 004 491 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 31 May 2000 (2000-05-31) paragraph '0002!	1-4
A	US 3 937 994 A (PRESLEY ET AL) 10 February 1976 (1976-02-10) abstract; figures	3, 4
Y	DE 199 26 604 C1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 23 November 2000 (2000-11-23) column 3, line 38 - line 53	1-4
A	figures	7-15
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April 2005

Date of mailing of the international search report

10/05/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ferro Pozo, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/002534

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	WO 03/008248 A (PBR AUSTRALIA PTY LTD; WANG, NUI) 30 January 2003 (2003-01-30) figures -----	5,6
Y	DE 100 61 006 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH) 13 June 2002 (2002-06-13) the whole document -----	7-11
Y	EP 1 085 240 A (NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED) 21 March 2001 (2001-03-21) the whole document -----	12-15
A	US 6 193 022 B1 (BODE SVEN) 27 February 2001 (2001-02-27) figures -----	5,6
A	DE 39 09 907 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE; ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTG) 27 September 1990 (1990-09-27) column 3, line 63 - column 4, line 15 abstract; figures -----	1,5,6
A	DE 196 53 961 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 25 June 1998 (1998-06-25) figures -----	5,6
A	US 2003/033073 A1 (KICHIMA YUTAKA ET AL) 13 February 2003 (2003-02-13) abstract; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/002534

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002027386	A1	07-03-2002	JP 2002067916 A DE 10142584 A1	08-03-2002 28-03-2002
EP 1004491	A	31-05-2000	JP 2000159086 A EP 1004491 A2 US 6212463 B1	13-06-2000 31-05-2000 03-04-2001
US 3937994	A	10-02-1976	GB 1492264 A US RE31199 E	16-11-1977 05-04-1983
DE 19926604	C1	23-11-2000	EP 1059208 A2 ES 2214993 T3 JP 2001030884 A US 6354171 B1	13-12-2000 01-10-2004 06-02-2001 12-03-2002
WO 03008248	A	30-01-2003	WO 03008248 A1 CA 2452688 A1 CN 1529668 A EP 1448419 A1 JP 2004534695 T US 2004163896 A1	30-01-2003 30-01-2003 15-09-2004 25-08-2004 18-11-2004 26-08-2004
DE 10061006	A1	13-06-2002	WO 0246017 A1 EP 1339589 A1 US 2004043868 A1	13-06-2002 03-09-2003 04-03-2004
EP 1085240	A	21-03-2001	JP 2001080495 A DE 60006759 D1 DE 60006759 T2 EP 1085240 A1 US 6397981 B1	27-03-2001 08-01-2004 30-09-2004 21-03-2001 04-06-2002
US 6193022	B1	27-02-2001	DE 19800679 A1 CA 2257788 A1 DE 59810589 D1 EP 0928728 A2	15-07-1999 10-07-1999 19-02-2004 14-07-1999
DE 3909907	A1	27-09-1990	NONE	
DE 19653961	A1	25-06-1998	NONE	
US 2003033073	A1	13-02-2003	JP 2003034240 A DE 10232950 A1	04-02-2003 13-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002534

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60R21/09 B60T7/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60T B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
Y	US 2002/027386 A1 (YANAKA AKIHIRO ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07)	1-4, 7-15
A	das ganze Dokument	5, 6
Y	EP 1 004 491 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 31. Mai 2000 (2000-05-31) Absatz '0002!	1-4
A	US 3 937 994 A (PRESLEY ET AL) 10. Februar 1976 (1976-02-10) Zusammenfassung; Abbildungen	3, 4
Y	DE 199 26 604 C1 (DAIMLERCHRYSLER AG) 23. November 2000 (2000-11-23) Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 53	1-4
A	Abbildungen	7-15
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. April 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ferro Pozo, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002534

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/008248 A (PBR AUSTRALIA PTY LTD; WANG, NUI) 30. Januar 2003 (2003-01-30) Abbildungen	5,6
Y	DE 100 61 006 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC GMBH) 13. Juni 2002 (2002-06-13) das ganze Dokument	7-11
Y	EP 1 085 240 A (NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED) 21. März 2001 (2001-03-21) das ganze Dokument	12-15
A	US 6 193 022 B1 (BODE SVEN) 27. Februar 2001 (2001-02-27) Abbildungen	5,6
A	DE 39 09 907 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 7000 STUTTGART, DE; ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTG) 27. September 1990 (1990-09-27) Spalte 3, Zeile 63 - Spalte 4, Zeile 15 Zusammenfassung; Abbildungen	1,5,6
A	DE 196 53 961 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Abbildungen	5,6
A	US 2003/033073 A1 (KICHIMA YUTAKA ET AL) 13. Februar 2003 (2003-02-13) Zusammenfassung; Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/002534

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2002027386 A1	07-03-2002	JP 2002067916 A DE 10142584 A1	08-03-2002 28-03-2002
EP 1004491 A	31-05-2000	JP 2000159086 A EP 1004491 A2 US 6212463 B1	13-06-2000 31-05-2000 03-04-2001
US 3937994 A	10-02-1976	GB 1492264 A US RE31199 E	16-11-1977 05-04-1983
DE 19926604 C1	23-11-2000	EP 1059208 A2 ES 2214993 T3 JP 2001030884 A US 6354171 B1	13-12-2000 01-10-2004 06-02-2001 12-03-2002
WO 03008248 A	30-01-2003	WO 03008248 A1 CA 2452688 A1 CN 1529668 A EP 1448419 A1 JP 2004534695 T US 2004163896 A1	30-01-2003 30-01-2003 15-09-2004 25-08-2004 18-11-2004 26-08-2004
DE 10061006 A1	13-06-2002	WO 0246017 A1 EP 1339589 A1 US 2004043868 A1	13-06-2002 03-09-2003 04-03-2004
EP 1085240 A	21-03-2001	JP 2001080495 A DE 60006759 D1 DE 60006759 T2 EP 1085240 A1 US 6397981 B1	27-03-2001 08-01-2004 30-09-2004 21-03-2001 04-06-2002
US 6193022 B1	27-02-2001	DE 19800679 A1 CA 2257788 A1 DE 59810589 D1 EP 0928728 A2	15-07-1999 10-07-1999 19-02-2004 14-07-1999
DE 3909907 A1	27-09-1990	KEINE	
DE 19653961 A1	25-06-1998	KEINE	
US 2003033073 A1	13-02-2003	JP 2003034240 A DE 10232950 A1	04-02-2003 13-03-2003